

氏 名	佐藤 隆 春		
学位の種類	博 士 (理 学)		
学位記番号	第 4580 号		
学位授与年月日	平成 16 年 12 月 24 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当者		
学位論文名	紀伊半島外帯の中新世火山岩類 (Miocene Volcanic Rocks in the Outer Zone of Kii Peninsula, Southwest Japan)		
論文審査委員	主 査 教 授 相 川 信 之	副主査 教 授 八 尾 昭	
	副主査 助教授 古 山 勝 彦		

論 文 内 容 の 要 旨

紀伊半島外帯に火山岩岩脈、火砕岩岩脈が点在する。これらは新たに測定した放射年代および貫入関係から 16Ma ~ 13Ma に活動したと考えられる。近畿中央部から半島の広域で同時かつ、短期間の火成活動がおこなわれたことを示す。これらの活動順は潮岬火成複合岩類に始まり、大峯酸性岩類と石英斑岩の一部、熊野酸性岩類と火砕岩岩脈の順であったと推定される。半島中央部の岩脈は大台ヶ原山北部を中心とした二重の弧状岩脈群を構成する。岩脈群の分布およびブーゲー異常、断層などの地質構造から直径約 10km のコールドロンの存在が推定される。

安山岩岩脈は半島中央部から南西部に分布が限られ、この東縁を安山岩境界線 (Andesite boundary line) とする。大規模な酸性岩岩体や火砕岩岩脈の分布はこの境界線より東南地域に限られる。

火山岩類を化学組成の特徴により M、N、S の 3 グループに区分した。M グループは MgO に富み、Ni、Cr、Cu などの適合元素、LILE (large ion lithophile element) の Sr、Ba に富む。N グループは Fe_2O_3 、 K_2O などと Nb、Zr など HFSE (high field strength element) に富む。 SiO_2 が 75wt% を越える酸性岩類で K_2O 、Rb に富み、 TiO_2 、MgO、CaO、Sr、Ba などに乏しい傾向を示すものを S グループとした。

M グループは未分化な高マグネシア安山岩 (HMA) を含む。この外帯 HMA は瀬戸内区の高マグネシア安山岩と比較して Rb、K、Pb に乏しく、Ba、Sr に富む特徴をもつ。高マグネシア安山岩マグマがスラブメルトとマントルかんらん岩との同化分別結晶作用で生成するとして検討した。その結果、外帯 HMA は海洋地殻起源メルトの比が高いスラブメルトを起源とすることが判明した。

一方、N グループの高 Nb 玄武岩・安山岩は四国海盆の紀南海山列玄武岩などと共通する特徴を示し、フィリピン海プレート下のアセノスフェアを起源物質とするマグマに由来する。これらの起源物質は NMORB のそれより HFSE に富む特徴を示す。高 Nb 玄武岩・安山岩はときに流紋岩と複合岩脈を構成する。このバイモダルな火成活動は前者のマグマを熱源として地殻物質が溶融し、流紋岩マグマを生成させた可能性を示す。S グループの酸性岩は、地殻物質の溶融マグマからカリ長石などの結晶分化作用によって生成したと推定される。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

紀伊半島外帯には多くの火成岩岩脈が分布するがこれらの詳細な分布、貫入の時代、成因について総括的に議論した例はない。本研究は野外調査により岩脈の分布を、K-Ar 年代によりそれらの多くが中期中新世の短期間に貫入したことを明らかにし、それら火成岩の成因を解明しようとしたものである。特に紀伊半島中央部、吉野地域の岩脈が二重の弧状岩脈群からなり、これらの岩脈の貫入と火砕岩の噴出により、トラップド A 型コールドロンが形成された過程を議論した。

岩石化学的解析により紀伊半島に分布する岩脈を化学組成の特徴により M、N、S の 3 グループに区分した。M グループは MgO、Ni、などの適合元素と LILE の Sr、Ba に富む。N グループは Nb や Zr などの HFSE に富む。S グループの石英斑岩、花崗斑岩は SiO₂ 量が 75wt% を越え、K₂O に富み、Ba に乏しい。M グループに属する未分化な高マグネシア安山岩は瀬戸内区の高マグネシア安山岩と比較して系統的に Ba/Pb 比の高いことに注目し、より海洋地殻起源メルトの比の高いスラブメルトがマントルかんらん岩と反応して生成したことを詳細な検討で明らかにした。一方、N グループの玄武岩は沈み込むフィリピン海プレートのアセノスフェアからもたらされ、S グループの起源物質は N グループの玄武岩によって溶融した下部地殻物質と推定した。以上の結果は、日本列島での中期中新世の火成活動のみならず、世界各地での年代が若い海洋プレートの沈み込み帯でのマグマ生成過程に関し重要な知見を与えるもので、地球科学への貢献が大である。よって本論文は博士（理学）の学位を授与するのにふさわしいものであると審査した。